ＲＣサーボコントローラ

ＡＧＢ－ＳＣ－０１　取扱説明書

＜仕様＞

･駆動サーボ数	：１２ｃｈ　（増設により最大１９２個のサーボを駆動可能）
･ｺﾝﾄﾛｰﾗ電源入力	：＋７．５～＋１２Ｖ　ＤＣ電源　（９Ｖ乾電池標準）
･ｻｰﾎﾞ電源入力電圧	：＋４．８～＋７．２Ｖ　（ﾗｼﾞｺﾝ用ﾊﾞｯﾃﾘ推奨）
出力電流	：最大１０Ａ　（各コネクタ最大５Ａ）
･ﾃﾞｰﾀ入力方式	：２線ＴＴＬレベルシリアル通信による
	（一般的なマイコンのシリアル通信機能が使えます。）
･データ通信速度	：9600，19.2K，57.6K，115.2K　bps
･電源投入時	：サーボ位置中心／サーボに信号を送らない　設定可能
･ｻｰﾎﾞへのﾊﾟﾙｽ周期	：２０ｍＳ／１６ｍＳ　設定可能
･回転ｽﾋﾟｰﾄﾞ調節機能	：２０ｍＳ～５１００ｍＳ　調節可能

＜取り扱い上の注意＞

※　コントローラ上の電子部品は直接手などで直接さわらないで下さい。

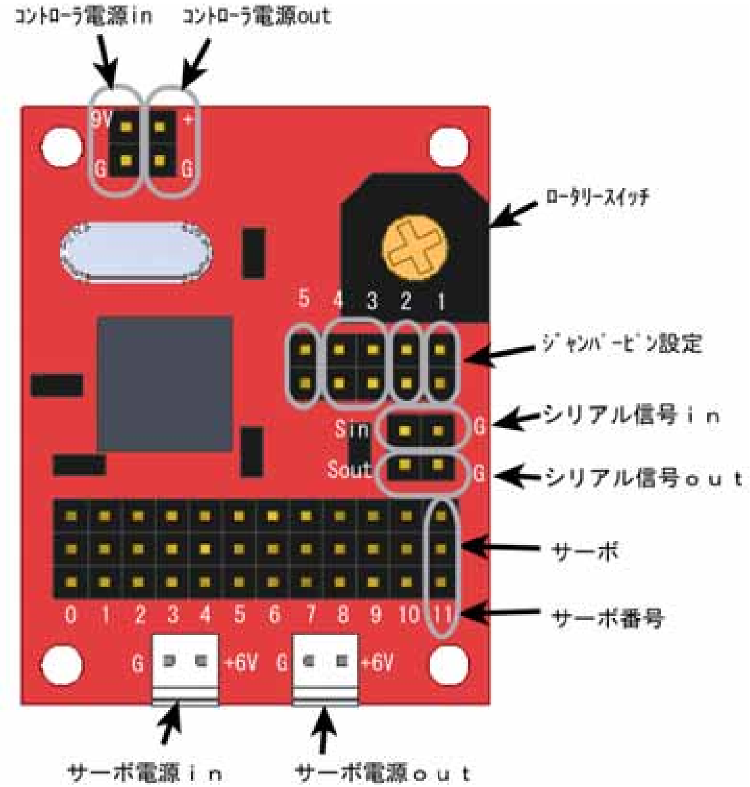
※　コントローラ電源のプラスとマイナスを逆につなぐとコントローラが壊れます。電源をつなぐときには注意して下さい。

※　電源をつないだままの配線や切断、スイッチの取り付けなどはショートする危険がありますのでやめてください。ショートすると、コントローラの IC が燃えることがあります。

※　長時間、サーボを駆動しているとサーボが熱くなることがあります。サーボを触る場合は気をつけて下さい。

※　サーボ電源コネクタは1つで約5A まで流せます。これ以上の電流を流すと電圧が下がり、コントローラの誤動作が起きる可能性があります。（サーボ電源コネクタ２つで１０Ａまで流せることができます。）

＜端子の説明＞



・コントローラ電源

：７．５Vから１２Vの電源をつなぎます。9V乾電池を使用する場合には添付のコネクタで接続します。この時、赤を9V（＋）、黒をGにつなぎます。

inとoutの２つの端子がありますが、どちらにつないでも構いません。

コントローラを２個以上直列接続する場合には、あまった方の端子から２台目以降のコントローラへ電源を供給できます。

・ロータリースイッチ

：サーボ番号を変えるときに使用します。サーボ番号は　（ﾛｰﾀﾘｰｽｲｯﾁの番号×１２）＋サーボ番号　となります。Aは１０、Bは１１、・・・Fは１５に相当します。

ロータリースイッチを変えるときにはプラスドライバで丸い部分を回転させます。

例）ロータリースイッチの白い印が０のとき

サーボ番号０の表示の端子は　番号０

サーボ番号１の表示の端子は　番号１

例）ロータリースイッチの白い印が１の時

サーボ番号０の表示の端子は　番号１２

サーボ番号１の表示の端子は　番号１３

・ジャンパピン設定1（サーボパルス周期設定）

：ジャンパoffの時は周期20mS、onの時は周期16mSとなります。

（わからない場合はジャンパoff（ジャンパを差さない）にして下さい。）

・ジャンパピン設定2（電源投入時設定）

：ジャンパoffの時はｺﾝﾄﾛｰﾗの電源を入れた瞬間に全サーボの位置を中心位置にします。

ジャンパonの時はｺﾝﾄﾛｰﾗの電源を入れてもサーボは動きません。サーボへ信号を送った瞬間からサーボを動かすようになります。

・ジャンパピン設定3，4（通信速度設定）

：PC又はマイコンからデータを送る場合の通信速度を設定します。

通信速度（bps）	ピン3	ピン4
9600	off	off
19200	on	off
57600	off	on
115200	on	on

ビット　：8

パリティ　：ノンパリティ

ストップビット　：1

フロー制御　：無し

・ジャンパピン設定5

：このピンは使用しません。絶対にジャンパピンを差さないで下さい。

・シリアル信号in

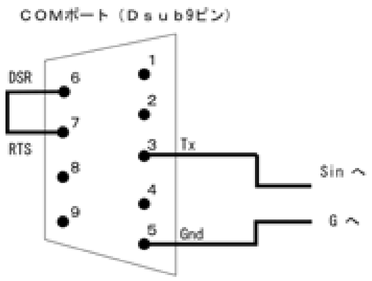
：マイコン又はPCからの信号を入力します。

Sin側を信号線、G側をGNDに接続します。

PCと接続する場合は別売りのケーブルを使用します。（黒い線側をGNDに接続する。）

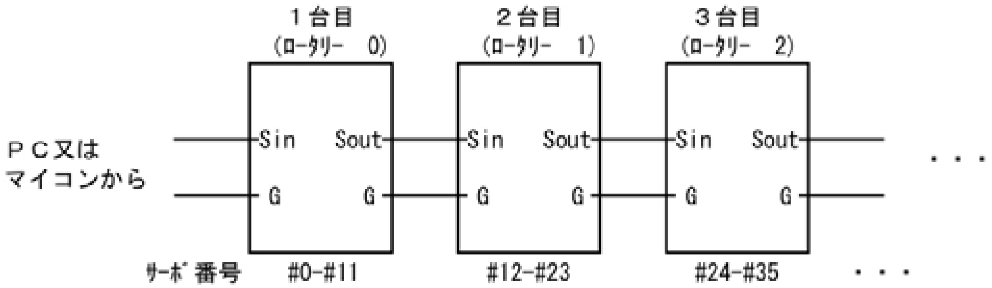
PCケーブルを自作する場合の結線は右図のようになります。

PCと接続する場合



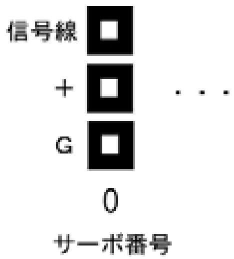
・シリアル信号out

：2台目以降のサーボコントローラを使う場合に使用します。
下図のように接続し、ロータリースイッチの番号を変えると、1組のシリアル通信線で多数のサーボをコントロールすることができます。



・サーボコネクタ

：サーボをつなぎます。サーボからは線が3本出ています。
信号線 ：サーボの信号線をつなぎます。通常は白、黄色、青、オレンジなどの色
＋ ：モータへの電源＋をつなぎます。通常は赤色の線
G ：モータへの電源－をつなぎます。通常は黒又は茶色の線



・サーボ電源in、out

：サーボへの電源をつなぎます。通常はラジコン用バッテリを使用し、バッテリの赤い線を6V，黒い線をGにつなぎます。6Vと表記されていますが4．8V～7．2Vのバッテリをつないでも問題ありません。サーボの電圧仕様にあわせてください。

in、outはそれぞれ内部でつながっていますのでどちらに接続しても問題はありません。バッテリとの接続は添付のコネクタを使用して下さい。（このコネクタは「AMP製のETIコネクタ2ピン」です。）

ハイパワーのサーボを使用する場合には使用電流を沢山必要とする場合があります。この時はin、out両方のコネクタを使用して2個のバッテリを並列接続すると電流量を増やすことができます。（最大10Aまで流せるようになる。）

＜プログラミング＞

　サーボを動かすには、シリアル信号inを通して4バイトの数値データをコントローラに送ります。
　別売のサーボコントローラソフトウェアＭＡＣＳを使用しない場合は下記を参考にしてプログラミングして下さい。

＜数値データフォーマット＞

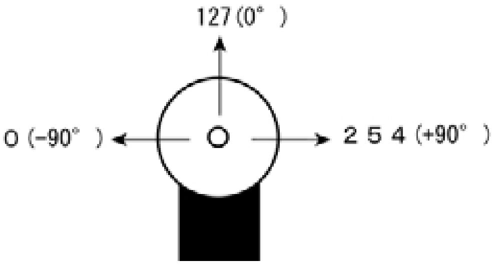
BYTE1　ｼﾝｸﾛﾊﾞｲﾄ	BYTE2　サーボ番号	BYTE3　サーボ位置	BYTE4　スピード
２５５	０～１９１	０～２５５	０～２５４

※各項目は1バイトづつの数値データになります。
※上記は１０進数表記です。実際のデータは使用するマイコンやプログラムの表記に合わせて下さい。

・BYTE1　シンクロバイト
　：コントローラは２５５の数値を受取ると次の３バイトを命令と判断してデータを受取る準備を行います。

・BYTE2　サーボ番号
　：動かすサーボの番号を指定します。

・BYTE3　サーボ位置
　：サーボの回転位置を指定します。
　右図のようになり、中心位置は１２７となります。
　サーボによっては±９０°まで回転しないものもありますのでサーボの仕様を確認してから使用して下さい。
　（デジタルサーボでは稼動範囲が狭いものがあります。）
　サーボ位置を２５５にした場合はサーボへ送るパルスをカットします。
　ほとんどのサーボはパルスをカットすると脱力します。



・BYTE4　スピード
　：現在位置から BYTE3で指定した位置まで回転する時間を指定します。時間は
　数値　×　２0mS　　となります。（最大は２５４×２０mS＝５．０８秒）

また、0を指定すると、サーボの性能の最大限早いスピードで回転します。

例1)　　255　0　127　0　を送った場合
　0番サーボを127の位置（中心位置）に全速で回転させます。

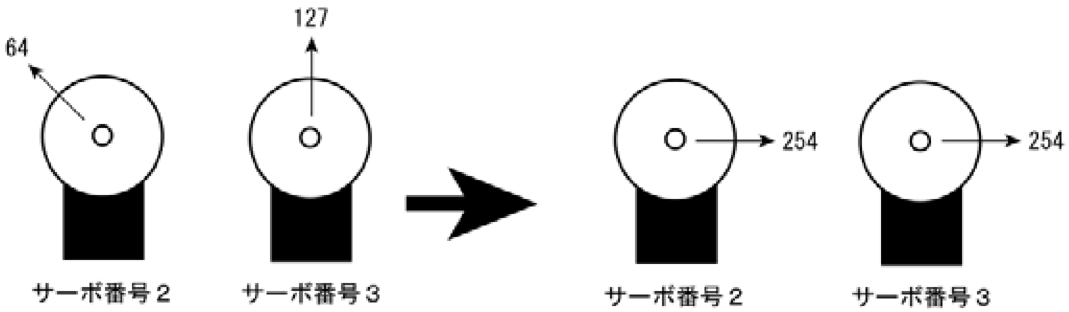
例2)　　255　1　100　50　を送った場合
　1番サーボを100の位置に1秒間（20mS×50）かけて回転させます。

　コントローラへ送る数値データは連続して送っても問題ありません。例えば、上記例1）と例2）の数値データを同時に送る場合には

255　0　127　0　255　1　100　50

となります。

　全サーボのスピードを同じ数値に設定し、各サーボの位置をバラバラに指定すると、回転角度の大きさにかかわらずに同じ時間で各サーボが回転し終えます。



　例えば、今、上図の左のようになっているサーボを右の位置へ変えたい場合、

255　2　254　50　255　3　254　50

というデータを送ると、サーボ番号2は早く、サーボ番号3は遅く回転し、1秒後に同時に254の位置になります。

＜ラジコンサーボについて＞

＜サーボの仕様＞

・サーボの性能をあらわすものに大きく下記の４点があります。

トルク：「ｋｇ－cm」で表します。回転の中心位置から１cmの距離でどのぐらいの力が出せるかを表します。５ｋｇ－cmの場合、中心から１cmの距離だと５ｋｇ、２cmの距離だと２．５ｋｇのパワーとなります。

スピード：「ｓｅｃ／６０°」で表し、６０°回転する時間を表します。０．１５ｓｅｃ／６０°の場合、６０°回転するのに０．１５秒かかります。

大きさ　：サーボの大きさを表します。ロボットなどを作る場合は大きさが小さく、トルクが大きい方が良いです。

重量　　：サーボの重量を表します。ロボットなどを作る場合は軽い方が良いです。

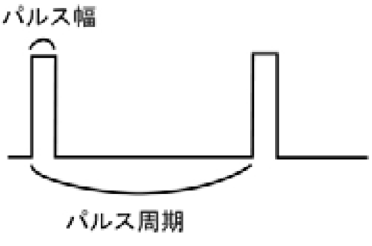
・　サーボの電子回路には「デジタル」タイプと「アナログ」タイプがあります。デジタルタイプはサーボの保持力（回転後、止まっている力）が強いものが多く、回転精度も高いのが特徴です。アナログタイプは価格が安いのが特徴です。

・　サーボはモータの回転をギアで減速して大きなパワーを得ています。ギアの材質は大きく「プラスチックギア」と「金属ギア」に分かれます。プラスチックギアは軽く、価格が安いのが特徴です。金属ギアは重いですが耐久性が良いです。

＜サーボの動作原理＞

ラジコンサーボは信号線から下記のようなパルスを受取るとサーボの位置を回転させます。

サーボコントローラＡＧＢ－ＳＣ－０１では、受取った数値データにより、各サーボへこのような信号を出してサーボをコントロールしています。



パルス幅及び、パルス周期は各サーボによって若干違いますが、ほとんどのサーボはパルス幅が０．６２５ｍＳの時に－90°、２．３５ｍＳの時に+90°、中心位置は１．５ｍＳになります。（中心位置はサーボによって若干変わります。）

パルス周期は２０ｍＳ～１６ｍＳのものが多いですが、多少変わっても動作上の問題は無いサーボが多いです。使用するサーボのパルス周期が分からない場合にはジャンパピン１をoffにして２０ｍＳに設定しておけば問題無いでしょう。

サーボによっては回転角度がもっと狭いものもありますので注意して下さい。この時、９０°以上の信号を与えるとサーボに負荷がかかって壊れやすくなるサーボもありますので注意して下さい。

Q&A

Q：コントローラの電源を逆につないでしまった。けむりが出て動かなくなったが直せるか？
A：申し訳ありませんが、この場合は直すことはできません。

Q：サーボのコネクタを逆に差して電源を入れてしまった。元に戻してたら動作しているが問題はないか？
A：この場合はほとんどの場合はコントローラ、サーボ両方ともこわれることはありません。

Q：サーボがまったく動かない
A：バッテリや電池の電圧を確認して下さい。コントローラは７．５Ｖ以下では動作しません。
A：信号線の接続を確認して下さい。Ｓｉｎのコネクタが逆になっていることが考えられます。
A：パソコンから動かす場合にはパソコンのＯＳのシリアル通信設定がされているか確認して下さい。

Q：サーボが変な動きをする
A：サーボへの供給電流不足が考えられます。例えば、市販のマンガン乾電池×４個で６Ｖを作った場合はせいぜい１個のサーボしか動かすことはできません。サーボへの電源はラジコン用のバッテリ（ニッカド又はリチウムポリマーを推奨）を使用して下さい。また、ハイパワーのサーボを動かす場合にはバッテリの出力電流も大きいものを使用して下さい。

Q：まったく動かないが、どこが悪いかわからない。
A：まず、ジャンパー２をｏｆｆにした状態でサーボをつなぎ、サーボの位置が中心にくるか確認して下さい。サーボの位置が中心に来た場合には、電源、ジャンパピンの設定などは問題ありません。残るは信号線、パソコン又はマイコンの設定、プログラムですのでここを中心に再度確認して下さい。

その他、使用上のお問い合わせについてはメールにて浅草ギ研までお問い合わせください。

また、サーボコントローラの使用事例、オプションパーツ、ロボットフレームなどは浅草ギ研のホームページにて掲載・販売されていますのでこちらもご参照願います。

浅草ギ研のホームページ　ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｒｏｂｏｔｓｆｘ．ｃｏｍ／

有限会社　浅草ギ研
〒110-0012　東京都台東区竜泉３－２０－９　プレシャス４Ｆ
TEL 03-5808-3870　FAX 03-5808-3871　E-mail sales@robotsfx.com